



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen des
brevets

Description of DE9111224U

Print

Copy

**Contact
Us**

Close

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

< Desc/Clsms PAGE NUMBER 1>

Siemens corporation steam-claimant atomizing nozzle, in particular for viscous suspensions and solutions the invention relates to a nozzle for the atomization of fluids, which exhibit one compared with water increased viscosity.

For a sufficiently fine and even atomization of high-viscous fluids it is frequently not sufficient to supply these under a high form of an atomizing nozzle. For an atomization according to this principle very high forms would be necessary inside the fluid which can be sputtered for, while relatively on the other hand the cross-section area might exhibit an only small value inside the atomizing nozzle. With a such system the throughput of the fluid which can be sputtered would be relatively small by the nozzle. On the other hand the atomization degree is, D. h. the value and distribution of the droplets in the sputtered droplet cloud, only with difficulty more adjustable. Finally is to be counted on an only small service life of an in such a manner loaded atomizing nozzle, since under high form standing and despite preheating the usually quite tough fluid which can be sputtered causes high abrasions inside only the small depressing surface exhibiting nozzle.

For the avoidance of these problems it is well-known to implement the atomizing nozzle as a so-called two-phase nozzle. Thereby to tack of the atomization an auxiliary medium preferentially which is at high form is supplied to the nozzle. The invention relates to thereby the particular case, with which as auxiliary medium atomizer steam is used. This is injected into the atomizing nozzle and causes an even, fine Zer

< Desc/Clsms PAGE NUMBER 2>

making dust also of very viscous suspensions and solutions. Such steam-claimant atomizing nozzles find example detention use with Ablaubenverbrennungsanlagen. In such the sewage becomes and/or. Liquors z. B. by process engineering processes injected and by thermal combustion entsorgt. In many felling the fluids which can be sputtered exhibit a larger content of finely distributed, prefer organic solids, and thus

a considerable heat value. As an example of a such fluid the liquor of a digester is mentioned. Their heat value is based on the partially relatively high content of solid and solved wood components. These liquors become thus increasingly thermal in combustion plants with an additional Rückgewinnungsanlage for chemical contents materials, attached if necessary, entsorgt. For the achievement of sufficiently even and optimal burn conditions inside a such combustion plant it is necessary, those liquor which can be burned with the help of atomizer steam into as even a one as possible to transfer finely distributed droplet cloud at the exit of the atomizing nozzle.

The invention is the basis the task to indicate a steam-claimant atomizing nozzle with which by the lead under prefers high form of standing atomizer steam as small an material abrasions on the interiorlateral surfaces as possible arise, and the atomizing nozzle thus as large a service life as possible exhibits.

The task solved with the atomizing nozzle indicated in the requirement for protection.

The nozzle exhibits injecting channels for the lead under prefers high form of standing atomizer steam. These injecting channels flow according to invention into one cylindri

< Desc/Cims PAGE NUMBER 3>

schen feed canal for the fluid, into the transient area of the same to the actual nozzle cone, which can be sputtered, D. h. approximately into the range before the entrance level into the nozzle cone. The injecting channels are in such a manner diagonally arranged to that that the thereby caused injecting directions for atomizer steam relative to the nozzle axle in the direction of the nozzle cone, D. h. at least its entrance opening, is bent. During a particularly favourable execution the injecting channels are so bent that the stream jet, which occurs at the exit of the injecting channels the liquid at the end of the cylindrical feed canal, which can be sputtered no theoretical point of impact on a counter over-lying inside of the nozzle wall and/or. the feed canal more exhibits. Rather places more so, toward to the nozzle cone more bent, and in particular directly into the nozzle bore arranged beam one < RTI ID=0.0> so-called " free " < /RTI> Stream jet, whose kinetic energy stands almost completely for the atomization of the high-viscous fluid for order. Thus no part of the steam energy is lost through the fact that the extensions of the injecting directions of atomizer steam ungünstigenfalls frontally, D. h. hit lying in one radial level perpendicularly to the nozzle axle, on opposite surfaces inside the atomizing nozzle. The injecting channels are in such a manner diagonally arranged favourably that the thereby caused injecting directions for atomizer steam are arranged as directly as possible into the nozzle cone. During suitable inclination of the injecting channels it can be achieved thereby that the straight-line extensions of the injecting directions no more toward any surfaces inside the feed canal and/or. the nozzle cone hit.

The abrasion can inside the atomizing nozzle be minimized and their service life be thus substantially increased by a such spatial design.

< Desc/Cls PAGE NUMBER 4>

Furthermore the invention and favourable embodiments the same are more near described on the basis one, in the figures 1 and 2 of represented, preferential embodiment. Shows: FIG 1 Längsschnitt- und FIG 2 a cross section representation by an exemplary atomizing nozzle.

The inside of the body W of the atomizing nozzle of FIG 1 exhibits symmetric THERE essentially two cavities successive to the nozzle axle. Thus to the fluid which can be sputtered is introduced OFF toward the arrow registered in FIG 1 into a cylindrical feed canal ZK. , Not represented pipings serving for advancing the fluid OFF to the atomizing nozzle know preferentially under too the external thread AG and the sealing ring DR2 at the entrance side of the nozzle body W to be installed. The cylindrical feed canal the actual nozzle cone DC follows ZK inside the nozzle as the second cavity. Both cavities are connected by the nozzle entrance level E screen end narrowing place. Due to the nozzle effect of the nozzle cone DC the desired droplet cloud powerplant of the fluid which can be sputtered arises OFF beyond the nozzle exit level A.

The atomizing nozzle according to invention exhibits arranged THERE, the nozzle wall W penetrating injecting channels for the lead preferentially radially around the nozzle axle under prefers high form of standing atomizer steam. In FIG 1 these injecting channels are exemplarily arranged into two groups.

The injecting channels SKI belonging to to the jeweiligen group and/or. SK2 are in each case grouped around the nozzle axle THERE thereby circularly.

Atomizer steam ZD becomes the nozzle on the exterior of their wall W by not represented, the nozzle

< Desc/Cls PAGE NUMBER 5>

prefers cylindrical surrounding pipe elements supplied. In the example of the FIG < RTI ID=0.0> 1 < /RTI> only the entrance directions of atomizer steam ZD are into the entrance channels SKI, SK2 by arrows on the exterior of the nozzle body symbolically represented to the better overview. A further sealing ring DR1 is present favourably, which surrounds the nozzle body DW within the range of the nozzle cone near the nozzle exit level A, in order to prevent an escaping of the flowing against Zersäuberndampfes ZD forward in the direction of the droplet cloud powerplant.

The injecting channels SKI, SK2 for atomizer steam ZD flow according to invention on the one hand in the range < RTI ID=0.0>

Übergangsebene < /RTI> E between the end of the cylindrical feed canal ZK and the beginning of the nozzle cone DC. Besides they are arranged relative to according to invention the nozzle axle at least THERE in such a manner diagonally that the thereby produced injecting directions EK1, EK2 for

atomizer steam ZD are bent in the direction of the nozzle cone DC. The injecting directions exhibit thus a component, which is parallel OFF the direction of flow of the fluid which can be sputtered in the cylindrical feed canal ZK. The inclinations of the injecting channels SKI, SK2 favourably point one in the range of values from 30 to $< RTI\ ID=0.0> 600 < /RTI>$ lying angle opposite the nozzle axle THERE up. Preferred this angle of inclination orders a middle value of $< RTI\ ID=0.0> 450. < /RTI>$

In accordance with a further, in FIG $< RTI\ ID=0.0> 1 < /RTI>$ embodiment already represented are in such a manner diagonally arranged the injecting channels SKI, SK2 that the thereby produced injecting directions EK1, EK2 for atomizer steam ZD are arranged the inside the nozzle cone DC. Particularly favourably their situation and inclination are relative to the remaining flowtechnically substantial dimensions inside the nozzle, in particular the respective values Düseneintritts-und outlet plane E, $< Desc/Cims\ PAGE\ NUMBER\ 6>$

A and their axial spacing, in such a manner selected that the radial extensions of the injecting directions EK1, EK2 hit the surfaces DW no longer in particular inside the nozzle cone DC. They step thus collision-free by the outlet plane A outward.

The invention has the advantage that in particular by the spatial arrangement of the injecting channels atomizer steam in optimal way, D. h. on a long-term basis causing as minimum an material abrasion on the surfaces inside the cylindrical feed canal as possible ZK and/or the nozzle cone DC, one injects. It turned out that the constructional design according to invention of the injecting channels exhibits further, first unexpected advantages. Thus by the inclination of the injecting channels generally one $< RTI\ ID=0.0>$ the " influenceableness " $< /RTI>$ the current condition droplet cloud improves. To the one a certain atomization degree for the fluid under expenditure of a reduced atomizer steam quantity, which can be sputtered, can be achieved. Furthermore takes in the regulation-technical sense in particular $< RTI\ ID=0.0>$ the " controllability " der $< /RTI>$ Nozzle too.

The atomization conditions can be stopped thus despite possibly arising fluctuations in particular in the composition and viscosity of the fluid which can be sputtered by influence of the up-to-date supplied mass flow of atomizer steam application-dependently optimal. $< RTI\ ID=0.0> ?$ Reinforcement " zwischen $< /RTI>$ the atomizer steam mass flow at the nozzle orifice side and the middle droplet size in the particle cloud at the nozzle outlet is reduced. The condition of the drop cloud can be stopped thus despite a smaller inset at atomizer steam in a larger setting range " more sensitively ".

In accordance with a further embodiment the injecting channels can be in such a manner diagonally arranged SKI, SK2 that their injecting direction EK1, EK2 for atomizer steam central

< Desc/Clsms PAGE NUMBER 7>

In the figures < RTI ID=0.0> 1< /RTI> and again another type is represented 2, with which the injecting channels SK1, SK2 are in such a manner diagonally arranged that, EK2 for atomizer steam ZD are bent their injecting direction EK1 in the nozzle axle in the direction of the nozzle cone DC THERE past and diagonally tangential to the walls inside at least the cylindrical feed canal ZK running. The displays of the figures < RTI ID=0.0> 1< /RTI> and 2 is thereby matching. Thus the FIG places < RTI ID=0.0> 1< /RTI> a profile representation along the cut line I of FIG 2, and the FIG 2 a cross section representation along the cut line II of FIG < RTI ID=0.0> 1< /RTI> . Due to the inclinations according to invention of the injecting channels step in the profile representation of FIG < RTI ID=0.0> 1< /RTI> only the external entrance openings of the channels SK2 and the outlets on the inside of the channels SK1 out.

The remaining, indication-technically ansich not representable ranges of the injecting channels are strichliert suggested. In appropriate way only the external entrance openings of the injecting channels SK1 and the outlets on the inside of the injecting channels SK2 step out in the cross section representation of FIG 2. The ranges of the injecting channels not lying in the cutting plane are labeled also to the better overview strichliert here. In particular on the basis FIG 2 it is to be recognized that with this preferential embodiment the injecting directions EK1, EK2 are arranged to the nozzle axle bent and on the nozzle cone, but at the nozzle axle THERE past and diagonally tangential at least to the walls inside the cylindrical feed canal ZK runs. With the display of FIG 2 it is to be noted that there the symbolisch registered injecting directions EK2 are not because of the end of the injecting channels SK2 actually in the sheet level, but step out diagonally from this upward arranged. Indication-technically representably only the sheet level representing THERE in the one radial level to the nozzle axle is lying direction component. Accordingly their straight-line extensions do not meet also on surfaces inside the cylindrical feed canal

< Desc/Clsms PAGE NUMBER 8>

ZK and/or. the nozzle cone DC, but pass through collision-free the nozzle exit level A.

The according to the invention developed nozzle is particularly suitable for the atomization and injection of viscous liquors into a Ablaugenverbrennungskessel. With these liquors it can particularly concern the sewage resulting at the exit of a cellulose production process, which can exhibit after a thickening a very viscous consistency and be sputtered only with difficulty despite preheating.



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen des
brevets

Claims of DE9111224U

Print

Copy

**Contact
Us**

Close

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

Requirements for protection 1. Nozzle for atomization (powerplant) of fluids (OFF), which one compared with water increased viscosity exhibit, in particular of viscous suspensions and solutions, with A) a cylindrical feed canal (ZK) for to more zer making dust fluid (OFF), b) a nozzle cone (DC, DW) following the end (E) of the Feed canal (ZK), and with C) injecting channels (SK1, SK2) for the lead of under high form, which cl) in the range of the entrance level (E) of the nozzle cone (DC) prefers standing atomizer steam, (ZD) into the feed canal (ZK) flow, and c2) it are in such a manner diagonally arranged that the injecting directions (EK1, EK2) for atomizer steam (ZD) are bent relative to the nozzle axle (THERE) in the direction of the nozzle cone (DC).

2. Nozzle according to claim < RTI ID=0.0> 1, < /RTI> D A D u r C h g e k e n n z e i C h n e t that the injecting channels (SK1, SK2) are in such a manner diagonally arranged that the injecting directions (EK1, EK2) for atomizer steam (ZD) are arranged into the nozzle cone (DC).

▲ top 3. Nozzle according to claim 2, D A D u r C h g e k e n n z e i C h n e t that in particular the straight-line extensions of the injecting directions (EK1, EK2) do not hit surfaces (DW) inside the nozzle cone (DC).

< Desc/Clms PAGE NUMBER 10>

4. Nozzle after one of the claims < RTI ID=0.0> 1< /RTI> until 3, D A D u r C h g e k e n n z e i C h n e t the fact that the injecting channels (SK1, SK2) is in such a manner diagonally arranged that the injecting directions (EK1, EK2) for atomizer steam (ZD) are central toward the nozzle axle (THERE) directed.

5. Nozzle after one of the claims < RTI ID=0.0> 1< /RTI> until 3, D A D u r C h g e k e n n z e i C h n e t that the injecting channels < RTI ID=0.0> (SK1, < /RTI> SK2) are in such a manner diagonally arranged that the injecting directions < RTI ID=0.0> (EK1, < /RTI> EK2) for atomizer steam (ZD) at the nozzle axle (THERE) to the walls at least inside the cylindrical feed canal (ZK) run past and diagonally tangential.



12

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 91 11 224.9
- (51) Hauptklasse B05B 7/16
Nebenklasse(n) B05B 7/10
- (22) Anmeldetag 10.09.91
- (47) Eintragungstag 21.01.93
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 04.03.93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Dampfbetriebene Zerstäuberdüse, insbesondere für
zähflüssige Suspensionen und Lösungen
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Siemens AG, 8000 München, DE
- (56) Recherchenergebnis:
=====
- Druckschriften:
- | | | | |
|----|--------------|----|-------------|
| DE | 14 75 162 | DD | 2 76 824 A1 |
| EP | 04 51 046 A1 | WO | 88 06 493 |

1 Siemens Aktiengesellschaft

5 Dampfbetriebe Zerstäuberdüse, insbesondere für zähflüssige
Suspensionen und Lösungen

Die Erfindung betrifft eine Düse zur Zerstäubung von Flüssigkeiten, welche eine im Vergleich zu Wasser erhöhte Viskosität aufweisen.

10

Für eine ausreichend feine und gleichmäßige Zerstäubung von höherviskosen Flüssigkeiten ist es häufig nicht ausreichend, diese unter einem hohen Vordruck einer Zerstäuberdüse zuzuführen. Für eine Zerstäubung nach diesem Prinzip wären zum

15

einen sehr hohe Vordrücke im Inneren der zu zerstäubenden Flüssigkeit notwendig, während zum anderen die Querschnittsfläche im Inneren der Zerstäuberdüse einen nur relativ kleinen Wert aufweisen dürfte. Bei einem derartigen System wäre der Durchsatz der zu zerstäubenden Flüssigkeit durch die

20

Düse relativ gering. Zum anderen ist der Zerstäubungsgrad, d.h. die Größe und Verteilung der Tröpfchen in der zerstäubten Tröpfchenwolke, nur schwer einstellbar. Schließlich ist mit einer nur geringen Standzeit einer derart belasteten Zerstäuberdüse zu rechnen, da die unter hohem Vordruck stehende und trotz Vorwärmung meist recht zähe zu zerstäubende Flüssigkeit hohe Abrasionen im Inneren der nur eine geringe Durchtrittsfläche aufweisenden Düse verursacht.

25

Zur Vermeidung dieser Probleme ist es bekannt, die Zerstäuberdüse als eine sogenannte Zweiphasendüse auszuführen. Der Düse wird dabei zum Zwecke der Zerstäubung ein bevorzugt unter hohem Vordruck stehendes Hilfsmedium zugeführt. Die Erfindung betrifft dabei speziell den Fall, bei dem als Hilfsmedium Zerstäuberdampf verwendet wird. Dieser wird in die Zerstäuberdüse injiziert und bewirkt eine gleichmäßige, feine Zer-

30

35

- 1 stäubung auch von sehr zähflüssigen Suspensionen und Lösungen.
 Derartige dampfbetriebene Zerstäuberdüsen finden beispiel-
 haft Verwendung bei Ablauenverbrennungsanlagen. In einer
 solchen werden die Abwässer bzw. Ablaugen z.B. von verfahrens-
 5 technischen Prozessen eingespritzt und durch thermische Ver-
 brennung entsorgt. In vielen Fällen weisen die zu zerstäubenden
 Flüssigkeiten einen größeren Gehalt an fein verteilten, bevor-
 zugt organischen Feststoffen, und somit einen nennenswerten
 Heizwert auf. Als ein Beispiel für eine derartige Flüssigkeit
 10 sei die Ablauge eines Zellstoffkochers genannt. Deren Heizwert
 beruht auf dem zum Teil relativ hohen Gehalt an festen und
 gelösten Holzbestandteilen. Diese Ablaugen werden somit zu-
 nehmend in Verbrennungsanlagen mit einer gegebenenfalls
 angeschlossenen zusätzlichen Rückgewinnungsanlage für
 15 chemische Inhaltsstoffe thermisch entsorgt. Zur Erzielung von
 ausreichend gleichmäßigen und optimalen Verbrennungsbedin-
 gungen im Inneren einer derartigen Verbrennungsanlage ist es
 notwendig, die zu verbrennende Ablauge mit Hilfe des Zerstäu-
 berdampfes in eine möglichst gleichmäßige, fein verteilte
 20 Tröpfchenwolke am Ausgang der Zerstäuberdüse zu überführen.

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine dampfbetriebene
 Zerstäuberdüse anzugeben, bei der durch die Zuführung des un-
 ter bevorzugt hohen Vordruck stehenden Zerstäuberdampfes mög-
 25 lichst geringe Materialabrasionen auf den innenseitigen
 Oberflächen auftreten, und die Zerstäuberdüse somit eine mög-
 lichst große Standzeit aufweist.

- Die Aufgabe wird gelöst mit der im Schutzanspruch angegebenen
 30 Zerstäuberdüse.

- Die Düse weist Einspritzkanäle für die Zuführung des unter be-
 vorzugt hohem Vordruck stehenden Zerstäuberdampfes auf. Er-
 findungsgemäß münden diese Einspritzkanäle in einen zylindri-
 35

1 schen Zuführungskanal für die zu zerstäubende Flüssigkeit,
und zwar in den Übergangsbereich desselben zum eigentlichen
Düsenkegel, d.h. annähernd in den Bereich vor der Eintritts-
ebene in den Düsenkegel. Die Einspritzkanäle sind zu dem der-
5 art schräg angeordnet, daß die hierdurch hervorgerufenen Ein-
spritzrichtungen für den Zerstäuberndampf relativ zur Düsenachse
in Richtung auf den Düsenkegel, d.h. zumindest dessen Eintritts-
öffnung, geneigt sind. Bei einer besonders vorteilhaften Aus-
führung sind die Einspritzkanäle so geneigt, daß der Dampf-
10 strahl, der am Ausgang der Einspritzkanäle in die zu zerstäu-
bende Flüssigkeit am Ende des zylindrischen Zuführungskanales
eintritt, keinen theoretischen Auftreffpunkt auf einer gegen-
überliegenden Innenseite der Düsenwandung bzw. des Zuführungs-
kanales mehr aufweist. Vielmehr stellt ein derartiger, in
15 Richtung zum Düsenkegel geneigter, und insbesondere direkt in
die Düsenöffnung gerichteter Strahl einen sogenannten "freien"
Dampfstrahl dar, dessen kinetische Energie nahezu vollständig
zur Zerstäubung der höherviskosen Flüssigkeit zur Verfügung
steht. Es geht somit kein Teil der Dampfenergie dadurch ver-
20 loren, daß die Verlängerungen der Einspritzrichtungen des Zer-
stäuberndampfes ungünstigenfalls frontal, d.h. in einer Radial-
ebene senkrecht zur Düsenachse liegend, auf gegenüberliegende
Oberflächen im Inneren der Zerstäuberndüse auftreffen. Vorteil-
haft sind die Einspritzkanäle derart schräg angeordnet, daß die
25 hierdurch hervorgerufenen Einspritzrichtungen für den Zerstäu-
berndampf möglichst direkt in den Düsenkegel gerichtet sind. Bei
geeigneter Neigung der Einspritzkanäle kann hierdurch erreicht
werden, daß die geradlinigen Verlängerungen der Einspritz-
richtungen überhaupt nicht mehr auf irgendwelche Oberflächen im
30 Inneren des Zuführungskanales bzw. des Düsenkegels auftreffen.
Durch eine derartige räumliche Gestaltung kann die Abrasion im
Inneren der Zerstäuberndüse minimiert und deren Standzeit somit
erheblich vergrößert werden.

1 Die Erfindung und vorteilhafte Ausführungsformen derselben werden desweiteren anhand eines, in den Figuren 1 und 2 dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt:

5 FIG 1 eine Längsschnitt - und FIG 2 eine Querschnittsdarstellung durch eine beispielhafte Zerstäuberdüse.

Das Innere des Körpers W der Zerstäuberdüse von FIG 1 weist symmetrisch zur Düsenachse DA im wesentlichen zwei aufeinanderfolgende Hohlräume auf. So wird zum einen die zu zerstäubende Flüssigkeit AB in Richtung des in FIG 1 eingetragenen Pfeiles in einen zylindrischen Zuführungskanal ZK eingeleitet. Zur Heranführung der Flüssigkeit AB an die Zerstäuberdüse dienende, nicht dargestellte Rohrleitungen können bevorzugt unter zu Hilfenahme des Außengewindes AG und des Dichtringes DR2 an der Eintrittsseite des Düsenkörpers W montiert werden. An den zylindrischen Zuführungskanal ZK schließt sich im Inneren der Düse als zweiter Hohlraum der eigentliche Düsenkegel DK an. Beide Hohlräume sind über eine die Düsen Eintrittsebene E bildende Verengungsstelle miteinander verbunden. Aufgrund der Düsenwirkung des Düsenkegels DK tritt jenseits der Düsenaustrittsebene A die gewünschte Tröpfchenwolke TW der zu zerstäubenden Flüssigkeit AB auf.

25 Erfindungsgemäß weist die Zerstäuberdüse bevorzugt radial um die Düsenachse DA angeordnete, die Düsenwandung W durchdringende Einspritzkanäle für die Zuführung des unter bevorzugt hohen Vordruck stehenden Zerstäuberdampfes auf. In FIG 1 sind diese Einspritzkanäle beispielhaft in zwei Gruppen gegliedert. Die zur jeweiligen Gruppe gehörigen Einspritzkanäle SK1 bzw. SK2 sind dabei jeweils ringförmig um die Düsenachse DA gruppiert. Der Zerstäuberdampf ZD wird der Düse auf der Außenseite von deren Wandung W mit Hilfe von nicht dargestellten, die Düse

1 bevorzugt zylindrisch umgebenden Rohrelementen zugeführt. Im
Beispiel der FIG 1 sind zur besseren Übersicht lediglich die
Eintrittsrichtungen des Zerstäuberdampfes ZD in die Ein-
trittskanäle SK1, SK2 durch Pfeile auf der Außenseite des
5 Düsenkörpers symbolisch dargestellt. Vorteilhaft ist ein
weiterer Dichtring DR1 vorhanden, welche den Düsenkörper
DW im Bereich des Düsenkegels nahe bei der Düsenaustritts-
ebene A umgibt, um ein Entweichen des anströmenden Zer-
stäuberdampfes ZD nach vorne in Richtung auf die Tröpfchen-
10 wolke TW zu verhindern.

Erfindungsgemäß münden die Einspritzkanäle SK1, SK2 für den
Zerstäuberdampf ZD zum einen im Bereich der Übergangsebene
E zwischen dem Ende des zylindrischen Zuführungskanales ZK
15 und dem Beginn des Düsenkegels DK. Zudem sind sie erfindungs-
gemäß relativ zur Düsenachse DA zumindest derart schräg an-
geordnet, daß die hierdurch erzeugten Einspritzrichtungen EK1,
EK2 für den Zerstäuberdampf ZD in Richtung auf den Düsenkegel
DK geneigt sind. Die Einspritzrichtungen weisen somit eine
20 Komponente auf, welche der Strömungsrichtung der zu zerstäu-
benden Flüssigkeit AB im zylindrischen Zuführungskanal ZK
gleichgerichtet ist. Vorteilhaft weisen die Neigungen der
Einspritzkanäle SK1, SK2 einen im Wertebereich von 30 bis 60°
liegenden Winkel gegenüber der Düsenachse DA auf. Bevorzugt
25 verfügt dieser Neigungswinkel einen mittleren Wert von 45°.

Gemäß einer weiteren, in FIG 1 bereits dargestellten Ausführ-
ungsform sind die Einspritzkanäle SK1, SK2 derart schräg an-
geordnet, daß die hierdurch erzeugten Einspritzrichtungen
30 EK1, EK2 für den Zerstäuberdampf ZD in das Innere des Düsen-
kegels DK gerichtet sind. Besonders vorteilhaft ist deren
Lage und Neigung relativ zu den übrigen strömungstechnisch
wesentlichen Abmessungen im Inneren der Düse, insbesondere
den jeweiligen Größen der Düseneintritts- und Austrittsebene E,

- 1 A und deren axialem Abstand, derart ausgewählt, daß die radialen Verlängerungen der Einspritzrichtungen EK1, EK2 nicht
mehr insbesondere auf die Oberflächen DW im Inneren des
Düsenkegels DK auftreffen. Sie treten somit kollisionsfrei
5 durch die Austrittsebene A nach außen.

- Die Erfindung hat den Vorteil, daß insbesondere durch die räumliche Anordnung der Einspritzkanäle der Zerstäuber Dampf in optimaler Weise, d.h. langfristig eine möglichst minimale
10 Materialabrasion auf den Oberflächen im Inneren des zylindrischen Zuführungskanals ZK und/oder des Düsenkegels DK verursachend, injiziert wird. Es hat sich herausgestellt, daß die erfindungsgemäße konstruktive Gestaltung der Einspritzkanäle weitere, zunächst unerwartete Vorteile aufweist. So wird durch
15 die Neigung der Einspritzkanäle generell die "Beeinflussbarkeit" des aktuellen Zustandes des Tröpfchenwolke verbessert. Zum einen kann ein bestimmter Zerstäubungsgrad für die zu zerstäubende Flüssigkeit unter Aufwendung einer reduzierten Zerstäuberdampfmenge erreicht werden. Desweiteren nimmt im regelungstechnischen Sinne insbesondere die "Steuerbarkeit" der Düse zu.
20 Die Zerstäubungsbedingungen können somit trotz möglicherweise auftretender Schwankungen insbesondere in der Zusammensetzung und Viskosität der zu zerstäubenden Flüssigkeit durch Beeinflussung des aktuell zugeführten Massenstromes des Zerstäuberdampfes anwendungsabhängig optimal eingestellt werden. Die
25 "Verstärkung" zwischen dem Zerstäuber Dampfmassenstrom an der Düseneingangsseite und der mittleren Tröpfchengröße in der Partikelwolke am Düsenausgang ist reduziert. Der Zustand der Tröpfchenwolke kann somit trotz eines geringeren Einsatzes an
30 Zerstäuber Dampf in einem größeren Stellbereich "feinfühlig" eingestellt werden.

- Gemäß einer weiteren Ausführungsform können die Einspritzkanäle SK1, SK2 derart schräg angeordnet sein, daß deren
35 Einspritzrichtung EK1, EK2 für den Zerstäuber Dampf zentral

- 1 In den Figuren 1 und 2 ist wiederum eine andere Ausführungsart dargestellt, bei der die Einspritzkanäle SK1, SK2 derart schräg angeordnet sind, daß deren Einspritzrichtung EK1, EK2 für den Zerstäuberdampf ZD in der Düsenachse DA vorbei und schräg tangential zu den Wandungen im Inneren zumindest des zylindrischen Zuführungskanales ZK verlaufend in Richtung auf den Düsenkegel DK geneigt sind. Die Darstellungen der Figuren 1 und 2 sind dabei zusammengehörig. So stellt die FIG 1 eine Längsschnittdarstellung entlang der Schnittlinie I von FIG 2, und die FIG 2 eine Querschnittdarstellung entlang der Schnittlinie II von FIG 1 dar. Aufgrund der erfindungsgemäßen Neigungen der Einspritzkanäle treten in der Längsschnittdarstellung von FIG 1 nur die außenliegenden Eintrittsöffnungen der Kanäle SK2 und die innenliegenden Austrittsöffnungen der Kanäle SK1 hervor.
- 15 Die verbleibenden, zeichentechnisch ansich nicht darstellbaren Bereiche der Einspritzkanäle sind strichliert angedeutet. In entsprechender Weise treten in der Querschnittdarstellung von FIG 2 lediglich die außenliegenden Eintrittsöffnungen der Einspritzkanäle SK1 und die innenliegenden Austrittsöffnungen der Einspritzkanäle SK2 hervor. Auch hier sind die nicht in der Schnittebene liegenden Bereiche der Einspritzkanäle zur besseren Übersicht strichliert markiert. Insbesondere anhand von FIG 2 ist zu erkennen, daß bei dieser bevorzugten Ausführungsform die Einspritzrichtungen EK1, EK2 zwar zur Düsenachse geneigt und auf den Düsenkegel gerichtet sind, aber an der Düsenachse DA vorbei und schräg tangential zumindest zu den Wandungen im Inneren des zylindrischen Zuführungskanales ZK verlaufen. Bei der Darstellung von FIG 2 ist zu beachten, daß die dort symbolisch eingetragenen Einspritzrichtungen EK2 am Ende der Einspritzkanäle SK2 tatsächlich nicht in der Blattebene liegen, sondern schräg aus dieser nach oben gerichtet hervortreten. Zeichentechnisch darstellbar ist nur die in der eine Radialebene zur Düsenachse DA darstellende Blattebene liegende Richtungskomponente. Dementsprechend treffen deren geradlinigen Verlängerungen auch nicht auf Oberflächen im Inneren des zylindrischen Zuführungskanales

- 1 ZK bzw. des Düsenkegels DK, sondern treten kollisionsfrei durch
die Düsenaustrittsebene A hindurch.

Die gemäß der Erfindung aufgebaute Düse eignet sich besonders
5 zur Zerstäubung und Einspritzung zähflüssiger Ablaugen in
einen Ablaugenverbrennungskessel. Bei diesen Ablaugen kann es
sich besonders um die am Ausgang eines Zellstoffherstellungs-
prozesses anfallenden Abwässer handeln, welche nach einer Ein-
dickung eine sehr zähflüssige Konsistenz aufweisen und sich
10 trotz Vorwärmung nur schwer zerstäuben lassen.

15

20

25

30

35

1 Schutzansprüche

1. Düse zur Zerstäubung (TW) von Flüssigkeiten (AB), welche eine im Vergleich zu Wasser erhöhte Viskosität aufweisen, insbesondere von zähflüssigen Suspensionen und Lösungen, mit
 - a) einem zylindrischen Zuführungskanal (ZK) für die zu zerstäubende Flüssigkeit (AB),
 - b) einem Düsenkegel (DK,DW) im Anschluß an das Ende (E) des Zuführungskanales (ZK), und mit
 - c) Einspritzkanälen (SK1,SK2) für die Zuführung von unter bevorzugt hohem Vordruck stehenden Zerstäuberampf, (ZD), welche
 - c1) im Bereich der Eintrittsebene (E) des Düsenkegels (DK) in den Zuführungskanal (ZK) münden, und
 - c2) derart schräg angeordnet sind, daß die Einspritzrichtungen (EK1,EK2) für den Zerstäuberampf (ZD) relativ zur Düsenachse (DA) in Richtung auf den Düsenkegel (DK) geneigt sind.
2. Düse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einspritzkanäle (SK1,SK2) derart schräg angeordnet sind, daß die Einspritzrichtungen (EK1,EK2) für den Zerstäuberampf (ZD) in den Düsenkegel (DK) gerichtet sind.
3. Düse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die geradlinigen Verlängerungen der Einspritzrichtungen (EK1,EK2) nicht auf Oberflächen (DW) insbesondere im Inneren des Düsenkegels (DK) auftreten.

1 4. Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Einspritzkanäle
(SK1,SK2) derart schräg angeordnet sind, daß die Einspritz-
richtungen (EK1,EK2) für den Zerstäuberndampf (ZD) zentral
5 auf die Düsenachse (DA) gerichtet sind.

5. Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Einspritzkanäle (SK1,
SK2) derart schräg angeordnet sind, daß die Einspritzrich-
10 tungen (EK1,EK2) für den Zerstäuberndampf (ZD) an der Düsen-
achse (DA) vorbei und schräg tangential zu den Wandungen zu-
mindest im Inneren des zylindrischen Zuführungskanales (ZK)
verlaufen.

15

20

25

30

35

